

19/5/1 (Item 1 from file: 351)  
 DIALOG(R)File 351:Derwent WPI  
 (c) 2007 The Thomson Corporation. All rts. reserv.

0010420830 - Drawing available  
 WPI ACC NO: 2001-019288/ 200103  
 XRPX Acc No: N2001-014750

Communication apparatus for use by handicapped, enables display of Braille point information or output of voice information obtained by converting received message after alerting user by tactile sense

Patent Assignee: NIPPON HOSO KYOKAI KK (NIHJ)

Inventor: ISHIHARA T; ISONO H; ITO T; SAKAI T

Patent Family (2 patents, 1 countries)

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Update
JP 2000267556	A	20000929	JP 199972080	A	19990317	200103 B
JP 3734978	B2	20060111	JP 199972080	A	19990317	200608 E

Priority Applications (no., kind, date): JP 199972080 A 19990317

#### Patent Details

Number	Kind	Lan	Pg	Dwg	Filing Notes
JP 2000267556	A	JA	9	8	
JP 3734978	B2	JA	13		Previously issued patent JP 2000267556

#### Alerting Abstract JP A

NOVELTY - The computers (1,11) detect input data transmitted using voice modems (2,12). The tactile stimulation unit enables display of Braille point information or output of voice information by converting received message after alerting user by tactile sense.

DESCRIPTION - INDEPENDENT CLAIMS are also included for the following:

1.communication method;

2.recording medium with communication establishing program

USE - For enabling remote communication unit hearing impaired, visually handicapped.

ADVANTAGE - Communication to handicapped people is possible since input message is displayed after alerting user by tactile sense.

DESCRIPTION OF DRAWINGS - The figure shows the block diagram of hardware components of communication apparatus.

1,11 Computer

2,12 Voice modem

Title Terms/Index Terms/Additional Words: COMMUNICATE; APPARATUS;  
 HANDICAPPED; ENABLE; DISPLAY; BRAILLE; POINT; INFORMATION; OUTPUT; VOICE;  
 OBTAIN; CONVERT; RECEIVE; MESSAGE; AFTER; ALERT; USER; TACTILE; SENSE

#### Class Codes

International Classification (Main): G09B-021/00

(Additional/Secondary): H04M-011/00

International Classification (+ Attributes)

IPC + Level Value Position Status Version

G09B-0021/00 A I F B 20060101

H04M-0011/00 A I L B 20060101

File Segment: EngPI; EPI;

DWPI Class: W01; W04; P85

Manual Codes (EPI/S-X): W01-C01G6; W04-V04A

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-267556  
(P2000-267556A)

12

(43) 公開日 平成12年9月29日 (2000.9.29)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テラコード <sup>*</sup> (参考)
G 0 9 B 21/00		G 0 9 B 21/00	A 5 K 1 0 1
			C
H 0 4 M 11/00	3 0 2	H 0 4 M 11/00	3 0 2

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平11-72080

(22) 出願日 平成11年3月17日 (1999.3.17)

(71) 出願人 000004352

日本放送協会  
東京都渋谷区神南2丁目2番1号

(72) 発明者 坂井 忠裕

東京都世田谷区砧一丁目10番11号 日本放  
送協会 放送技術研究所内

(72) 発明者 石原 達哉

東京都世田谷区砧一丁目10番11号 日本放  
送協会 放送技術研究所内

(74) 代理人 100077481

弁理士 谷 義一 (外2名)

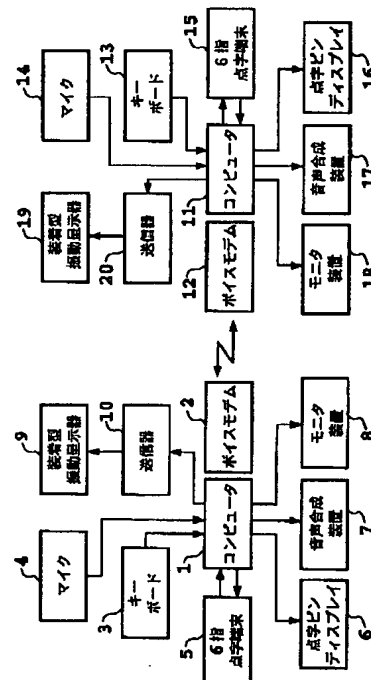
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コミュニケーション装置および方法、並びに記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 コミュニケーション装置および方法、当該方法のプログラムを記録した記録媒体に関し、障害者の遠隔コミュニケーションを支援する。

【解決手段】 6指字端末5、15により所定方式にしたがった会話データを入力し、会話内容とは別に会話状態を示すデータを会話の進行に従い入力する。コンピュータ1、11は当該入力データを検出してボイス・モデム2、12により通信媒体を介し送信し、当該送信データを受信する。点字ピン・ディスプレイ6、16は当該受信データに応じた会話内容を定方式の前記点字情報として呈示し、会話の状態データを点字情報としてさらに呈示する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 コンピュータの制御により交信して触覚を刺激する点字情報を伝送するコミュニケーション装置であって、

所定方式にしたがった会話データを入力する入力手段と、

当該入力データを検出して通信媒体を介し送信する送信手段と、

当該送信データを受信する受信手段と、

当該受信データに応じた会話内容を報知する報知手段であって、前記会話内容を所定方式の前記点字情報として

表示するものとを備えており、前記入力手段により、前記会話内容とは別に会話状態を示すデータを会話の進行に従い入力し、

前記報知手段により、当該状態データを前記点字情報としてさらに表示するようにしたことを特徴とするコミュニケーション装置。

【請求項 2】 請求項 1 において、

前記報知手段は、前記点字情報を移動部材の機械的変位により表示する触覚刺激手段と、前記会話内容を表示出力する表示手段と、前記会話内容を音声出力する音声手段とを備えており、

前記触覚刺激手段は、前記機械的変位を前記会話データと前記状態データとで別のものとし、さらに前記機械的変位の表示タイミングを前記会話状態に応じて別のものとし、かつキー入力機能を備えたことを特徴とするコミュニケーション装置。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 において、

前記送信データを受信すると電波を送信する無線送信手段と、

当該送信電波を受信して機械的振動を発生する振動手段であって、使用者に装着して前記使用者を刺激可能なものとを備えたことを特徴とするコミュニケーション装置。

【請求項 4】 請求項 1 乃至 3 のいずれかにおいて、前記入力手段、前記送信手段、および前記受信手段による処理を前記会話データの 1 文字毎に行うようにしたことを特徴とするコミュニケーション装置。

【請求項 5】 所定方式にしたがった会話データを入力する入力手段と、当該入力データを検出して通信媒体を介し送信する送信手段と、当該送信データを受信する受信手段と、当該受信データに応じた会話内容を報知する報知手段であって、前記会話内容を所定方式の前記点字情報として表示するものとを備えたコミュニケーション装置を用いたコンピュータの制御によるコミュニケーション方法において、

前記入力手段、前記送信手段、および前記受信手段を用いて交信し、触覚を刺激する点字情報を伝送する第 1 のステップと、

前記入力手段を用いて、前記会話内容とは別に会話状態

を示すデータを会話の進行に従い入力する第 2 のステップと、

前記報知手段を用いて、当該状態データを前記会話データ交信中に前記点字情報としてさらに表示する第 3 のステップとを含むことを特徴とするコミュニケーション方法。

【請求項 6】 請求項 5 において、

前記第 1 のステップにおける処理を、前記会話データの 1 文字毎に行うようにしたことを特徴とするコミュニケーション方法。

【請求項 7】 所定方式にしたがった会話データを入力する入力手段と、当該入力データを検出して通信媒体を介し送信する送信手段と、当該送信データを受信する受信手段と、当該受信データに応じた会話内容を報知する報知手段であって、前記会話内容を所定方式の前記点字情報として表示するものとを備えたコミュニケーション装置を用いたコミュニケーション方法のプログラムを記録した記録媒体において、

コンピュータに、

前記入力手段、前記送信手段、および前記受信手段を用いて交信させ、触覚を刺激する点字情報を伝送させる第 1 のステップと、

前記入力手段を用いて、前記会話内容とは別に会話状態を示すデータを会話の進行に従い入力させる第 2 のステップと、

前記報知手段を用いて、当該状態データを前記会話データ交信中に前記点字情報としてさらに表示させる第 3 のステップとを行わせることを特徴とするプログラムを記録した記録媒体。

【請求項 8】 請求項 7 において、

前記第 1 のステップにおける処理を、前記会話データの 1 文字毎に行うようにしたことを特徴とするプログラムを記録した記録媒体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はコミュニケーション装置および方法、並びに記録媒体に関し、特に、目や耳に障害を持つ人の中で、あるいは健常者との間で遠隔コミュニケーションを可能とするコミュニケーション装置およびコミュニケーション方法、並びに当該方法のプログラムを記録した記録媒体に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、モデムを用いて遠隔データ通信を行う方法として、コンピュータおよびモデムを用いて e メールなどによりデータを送受する技術が周知である。また、障害者が電話回線を介してコミュニケーションをとる手段としては、米国で聴覚障害者用に開発された電話コミュニケーション機器 TDD/TTY が普及している。これは、タイプライタから入力された文字情報が電話回線を經由して送信され、受信側では液晶表示装置に

文字を表示するものである。また、TDD/TTYを改修して液晶表示装置の受信部を点字ディスプレイに置き換えて使用している例がある（「盲ろう者によるコンピュータ・ネットワーク利用の可能性と課題」信学技報ET97-79）。

【0003】一方、視覚と聴覚の両方に障害を持つ盲ろう者が日常コミュニケーションをとる手段の一つとして、指点字が知られている。指点字のパターンで情報を伝達する装置として、6本の指の指腹あるいは指背に備え付けられた刺激素子の刺激により文字情報を呈示する方式（以下、6指点字方式）が報告されている（①「点字情報伝達装置」、特開平10-105048号公報、②「受動的触知による新しい点字伝達方式」、映像情報メディア学会誌、VOL52、98-4、③「指点字表示のための最適刺激モードの検討」、電子情報通信学会論文誌（A）、VOL. J81-A、No9、pp. 1273-1279）。

【0004】しかしながら、指点字で遠隔コミュニケーションを行える有効な機器は現時点では存在しない。このように、盲ろう者が介助者なしに遠隔コミュニケーションを行える機器は極く限られている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記したコンピュータ、およびモデムを用いてeメールなどのデータを送受する従来技術による方式では、出力装置が視覚的あるいは聴覚的なディスプレイであり、盲ろう者が使用することはできない。また、コンピュータに点字ディスプレイを備えることにより画面上の文字情報を点字で表現することも可能であるが、コンピュータ自体の操作が盲ろう者にとって困難であることに加え、メール形式ではリアルタイムのコミュニケーションを行うことができないという課題がある。さらに、会話の開始終了や発言者／聞き手の交代などを使用者に知らせるような機能を持つものはないため、通常の口頭による会話のような形態を成すことが困難である。

【0006】また、TDD/TTYを改修して液晶表示装置の受信部を点字ディスプレイに置き換えたタイプでは、リアルタイムに近い会話形態を成すことは可能であるが、完全に口頭会話と同様にリアルタイムに伝えることは困難である。また、このタイプは、口頭会話に独特な聞き直しや相づち、あるいは言い直しなどを表現する形態にはなっていない。

【0007】さらに、前述の点字ピン・ディスプレイを用いる方式では、小さなサイズの点字を習得した障害者は使用することができるが、指先の感覚には限界があり、点字の読めない障害者は使用することができないなどの課題がある。

【0008】そこで、本発明は上記の課題を解決するためになされたものであって、盲ろう者をはじめ、コミュニケーションに障害を持つ人が、さまざまな障害による

コミュニケーションの障壁を解消し、障害者間あるいは障害者と健常者との遠隔コミュニケーションを実現可能とするコミュニケーション装置およびコミュニケーション方法、並びに当該方法のプログラムを記録した記録媒体を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために請求項1の発明は、コンピュータの制御により交信して触覚を刺激する点字情報を伝送するコミュニケーション装置であって、所定方式にしたがった会話データを入力する入力手段と、当該入力データを検出して通信媒体を介し送信する送信手段と、当該送信データを受信する受信手段と、当該受信データに応じた会話内容を報知する報知手段であって、前記会話内容を所定方式の前記点字情報として呈示するものとを備えており、前記入力手段により、前記会話内容とは別に会話状態を示すデータを会話の進行に従い入力し、前記報知手段により、当該状態データを前記点字情報としてさらに呈示するようにしたコミュニケーション装置を提供する。

【0010】また、請求項2の発明は、請求項1において、前記報知手段は、前記点字情報を移動部材の機械的変位により呈示する触覚刺激手段と、前記会話内容を表示出力する表示手段と、前記会話内容を音声出力する音声手段とを備えており、前記触覚刺激手段は、前記機械的変位を前記会話データと前記状態データとで別のものとし、さらに前記機械的変位の呈示タイミングを前記会話状態に応じて別のものとし、かつキー入力機能を備えたコミュニケーション装置を提供する。

【0011】また、請求項3の発明は、請求項1または2において、前記送信データを受信すると電波を送信する無線送信手段と、当該送信電波を受信して機械的振動を発生する振動手段であって、使用者に装着して前記使用者を刺激可能なものとを備えたコミュニケーション装置を提供する。

【0012】また、請求項4の発明は、請求項1乃至3のいずれかにおいて、前記入力手段、前記送信手段、および前記受信手段による処理を前記会話データの1文字毎に行うようにしたコミュニケーション装置を提供する。

【0013】上記の課題を解決するために請求項5の発明は、所定方式にしたがった会話データを入力する入力手段と、当該入力データを検出して通信媒体を介し送信する送信手段と、当該送信データを受信する受信手段と、当該受信データに応じた会話内容を報知する報知手段であって、前記会話内容を所定方式の前記点字情報として呈示するものとを備えたコミュニケーション装置を用いたコンピュータの制御によるコミュニケーション方法において、前記入力手段、前記送信手段、および前記受信手段を用いて交信し、触覚を刺激する点字情報を伝送する第1のステップと、前記入力手段を用いて、前記

10

20

30

40

50

会話内容とは別に会話状態を示すデータを会話の進行に従い入力する第2のステップと、前記報知手段を用いて、当該状態データを前記会話データ交信中に前記点字情報としてさらに呈示する第3のステップとを含むコミュニケーション方法を提供する。

【0014】また、請求項6の発明は、請求項5において、前記第1のステップにおける処理を、前記会話データの1文字毎に行うようにしたコミュニケーション方法を提供する。

【0015】上記の課題を解決するために請求項7の発明は、所定方式にしたがった会話データを入力する入力手段と、当該入力データを検出して通信媒体を介し送信する送信手段と、当該送信データを受信する受信手段と、当該受信データに応じた会話内容を報知する報知手段であって、前記会話内容を所定方式の前記点字情報として呈示するものとを備えたコミュニケーション装置を用いたコミュニケーション方法のプログラムを記録した記録媒体において、コンピュータに、前記入力手段、前記送信手段、および前記受信手段を用いて交信させ、触覚を刺激する点字情報を伝送させる第1のステップと、前記入力手段を用いて、前記会話内容とは別に会話状態を示すデータを会話の進行に従い入力させる第2のステップと、前記報知手段を用いて、当該状態データを前記会話データ交信中に前記点字情報としてさらに呈示させる第3のステップとを行わせるプログラムを記録した記録媒体を提供する。

【0016】また、請求項8の発明は、請求項7において、前記第1のステップにおける処理を、前記会話データの1文字毎に行うようにしたプログラムを記録した記録媒体を提供する。

【0017】

【作用】上記構成の本発明に係る装置、方法、記録媒体によれば、例えば6点点字パターン等の所定方式にしたがった会話データを会話の進行に従い入力する入力手段と、当該入力データを検出してモデムなどで電話回線等の通信媒体を介し送信する送信手段と、当該送信データを受信する受信手段と、当該受信データに応じた会話内容を報知する報知手段であって、前記会話内容を所定方式の前記点字情報として呈示するものにより、会話データと、例えば会話の開始と終了や発言権の取得を相手に知らせる状態データを別に交信し、機械的変位により状態に応じたタイミングで会話内容とともに会話状態を呈示することができる。また、報知手段の触覚刺激手段はキー入力機能による入力を行える。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照し本発明の実施の形態を詳細に説明する。

【0019】図1は本発明に係るコミュニケーション装置の一実施の形態のハードウェア構成を示すブロック図である。図2は図1中の6指点字方式による入出力装置

(6指点字端末)の一実施の形態を示す概略斜視図であり、これにより触覚受容器に会話用の文字データを呈示する。なお、本明細書中で「触覚」と記した場合には圧覚も含むものとする。

【0020】最初に触覚情報伝達装置で遠隔コミュニケーションを実現するハードウェアの構成を説明する。

【0021】図1において、1, 11は送受信のコンピュータを示し、両コンピュータはROM, RAM等の記録媒体とCPU（ともに図示せず）を備え、本実施の形態のコミュニケーション装置を用いたコミュニケーション方法のプログラムを予めROMに記憶し、RAMにロードしてCPUに実行させることができる。

【0022】2, 12はボイス・モデムであり、コンピュータ間でデータの送受を行う。3, 13は一般的構成のキーボードであり、各種キー入力を行うことができる。4, 14はマイクロフォンであり、音声を電気信号に変換してデータと共に送信するためのものである。

5, 15は6指点字端末であり、6指点字方式による入出力部を同一のキー上に一体化し兼ね備えている。6, 16は点字ピン・ディスプレイ、7, 17は音声合成装置である。8, 18はモニタ装置であり、表示画面を備える。

【0023】9, 19は振動モータなどの振動子を備えた構成の装着型振動呈示器であり、コンピュータ1, 11の利用者が体の一部位に装着することができ、これにより、電話の受信を振動で体性感覚に知らせるようになっている。10, 20は送信器であり、これにより、コンピュータから離れた装着型振動呈示器9にFM波などの微弱な電波を送信して、電話着信を伝達する。装着型振動呈示器9はこの微弱な電波を受信する受信器を内蔵しており、当該電波を受信すると振動呈示を開始する。

【0024】上記各要素のうち、マイクロフォン4, 14、およびキーボード3, 13は入力装置、コンピュータ1, 11、ボイス・モデム2, 12、および6指点字端末5, 15は入出力装置であり、その他要素は出力装置である。

【0025】次に、6指点字端末5, 15の構成、および6指点字端末5, 15が指に対して出力する触覚刺激の呈示方法について、図2を参照して説明する。

【0026】図2において、6個の点字入力キー部21～26は人間の手指に触覚刺激を与えるよう盲ろう者用に構成され、左右各3指、合わせて6指の指腹を載置可能に配置されている。各点字入力キー部は、それぞれ複数の刺激ピン21a～c, 22a～c, 23a～c, 24a～c, 25a～c, 26a～cを備える。各刺激ピンは各点字入力キー部によりガイドされて上下運動を行い、入力キーとしても機能する。各刺激ピンは、圧電素子、電磁ソレノイド、形状記憶合金など刺激ピンを上下運動するアクチュエータ機構を備え、上下運動により皮膚に触覚刺激を与える。1本の指に対する刺激ピンは1

個でも良いが、図2には複数の刺激ピンによる例を示す。

【0027】27～32は、触覚情報伝達装置で遠隔コミュニケーションを行う場合に、会話の状態を制御するための各種スイッチである。スイッチ28はバック・スペース（BS）キー、スイッチ27はエスケープ（ESC）キー、スイッチ29はスペース（SP）キー、スイッチ30はキャリッジ・リターン（CR）キー、スイッチ31は戻り方向への1文字分のカーソル移動（←）キー、スイッチ32は進み方向への1文字分のカーソル移動（→）キーの各種キー入力機能を遂行する。33はジョグ・シャトル・ダイヤルであり、これにより、データを触読する際に呈示速度などを調節する。

【0028】図3は6指点字端末5、15の刺激ピン駆動方法の一例を説明する模式的説明図、図4は6指点字端末5、15の刺激ピン駆動方法による駆動タイミングの一例を示すタイミング図である。

【0029】図2乃至図4を参照して、6指点字端末5、15における刺激ピンの駆動方法について説明する。図3において、黒丸の刺激ピンは駆動されるピン、白抜き刺激ピンは駆動されないピンを示している（後述の図6においても同様である）。図4において、

(a)、(b)中の時間軸（横軸）の起点は同一である。また、各曲線に付与した参照番号は刺激ピンに付与した参照番号と対応する（後述の図7においても同様である）。

【0030】各指に対応する刺激ピン21a～c、22a～c、23a～c、24a～c、25a～c、26a～cは、呈示される点字に対応したものだけが所定タイミングで上下に駆動される。例えば点字の「う」の場合には、刺激ピン21a～cと24a～cが次の通りにスキャン駆動される。

【0031】ここで、1指に対応する点字入力キー部21の横方向に整列した刺激ピン21aが同時に時間t1だけ駆動され、同じく刺激ピン21bは刺激ピン21aに対して遅延時間Δtで時間t2だけ駆動され、同じく刺激ピン21cは刺激ピン21bに対して遅延時間Δtで時間t3だけ駆動される。点字入力キー部21の上記スキャンに対して遅延時間ΔMで、点字入力キー部24により別の指に対してスキャンする。ここでも同様に、横方向に整列した刺激ピン24aが同時に時間t1だけ駆動され、同じく刺激ピン24bは刺激ピン24aに対して遅延時間Δtで時間t2だけ駆動され、同じく刺激ピン24cは刺激ピン24bに対して遅延時間Δtで時間t3だけ駆動される。

【0032】このように各刺激ピンは、それぞれ同時、あるいは1指内、6指間でそれぞれ遅延時間Δt、ΔMを持った信号によって駆動される。点字「う」の場合は、刺激ピン22a～c、23a～c、25a～c、26a～cは駆動されない。このように、どの指とどの指

がどのようなタイミングで刺激されたかで、点字を伝えることができる。

【0033】次に、6指点字端末5、15を備えた本発明に係るコミュニケーション装置を用いて遠隔コミュニケーションを実施する方法について説明する。遠隔コミュニケーション実施の説明に際し、会話の開始と終了や発言権の取得（発言者交代）、相づち、聞き直し、発言者の発言訂正などのように、会話に必要な状態を知らせる触覚刺激は、前出の「6指点字方式」による文字情報に対応する触覚刺激とは別の、本発明に固有な種々のタイミングの刺激（図6参照）として付与する。

【0034】図5は本発明に係るコミュニケーション装置を用いて遠隔コミュニケーションを実現するプロトコルおよび方法を示すフローチャートを示す。図6は会話の状態を伝えるための上記種々のタイミングによる刺激の種類を例示する説明図である。図7は6指点字端末5、15の刺激ピン駆動方法の一例を説明する模式的説明図、図8は6指点字端末5、15の刺激ピン駆動方法による駆動タイミングの一例を示すタイミング図である。

【0035】以下、図5のフローチャートに従い、図1、図6乃至図8を参照してコミュニケーション方法を順に説明する。

【0036】発信者、すなわち送信者（本実施の形態では、図1の左側ブロックの使用者とする）は、6指点字端末5が備える点字入力キー部21～26またはキーボード3のデンキーを用いて送信相手の電話番号を入力する（S500）。ボイス・モデム2によりコード化された会話用の文字データは、送信されて受信側のコンピュータ11により検出される。これにより、コンピュータ11は送信器20を送信状態にする。

【0037】装着型振動呈示器19が送信器20から微弱電波を受信すると、例えば振動モータを駆動して呼出振動を呈示することで（S504）、受信者に電話の着信を呈示する（S506）。上記電波の送信中は、送信側において、6指点字端末5によってDISP1の刺激信号（図6）により送信者（コンピュータ1の使用者）に呼出振動を呈示して（S501）、電話の呼出中であることを知らせる（S503）。

【0038】ここで、DISP1並びに以下に説明する各刺激信号は、図7に示した通り、例えば点字入力キー部21の横方向に整列した刺激ピン21a、21b、21cを同時に、呈示時間tで、伝えたい各会話状態に応じたそれぞれのタイミングで駆動するものである。当該タイミングは、図8に示す振動周波数f、呈示時間t、休止時間t0、周期Tの繰り返し回数を、図6に例示した値とするものであり、また、1指内、6指間の遅延時間も図6に例示した値とされる。これにより、各種刺激条件を6本の指に伝達して会話の状態を伝えることになる。

【0039】例えば上記電話呼出中のDISP1の場合  
は、図6から、受信側、送信側双方に呈示し、一定周波  
数f1の振動を3sec間ずつ、1secの休止時間t  
oで、6指同時に（6指間遅延なし）、受信側の応答が  
あるまで駆動する。またこの刺激信号は、6指点字端末  
5、15および装着型振動呈示器9、19を用いて伝え  
られる。

【0040】図5に戻って説明すると、受信側のコンピ  
ュータ11が電話の着信を検出すると、両コンピュータ  
1、11は予め登録された自分の名前、電話番号等の情  
報を互いに送信する（S507）。さらに、送信および  
受信側両方の6指点字端末5、15の呈示部により、D  
ISP2（図6）の刺激信号を呈示する（S509）。  
これにより、通信相手の確認準備ができたことを両使用  
者に知らせる。

【0041】交信された使用者名、電話番号などの情報  
はそれぞれのコンピュータ1、11のメモリ・バッファ  
に一時格納され、6指点字端末5、15に出力されて通  
信相手の情報が両使用者に知らされる（S510、S5  
11）。通信相手を確認できた時に送信側および受信側  
の両使用者は、6指点字端末5、15のスイッチ30ま  
たはキーボード3、13のキャリッジ・リターン・キ  
ー、エンター・キー（図示せず）を押下する。

【0042】S513において、送受信者名とモードが  
確認され、スイッチ30またはキャリッジ・リターン・  
キーまたはエンター・キーを押下を検出すると、コンピ  
ュータ1、11は「確認終了信号」を通信相手に送信す  
る。送信された「確認終了信号」を各コンピュータが検  
出すると、DISP3（図6）の触覚刺激をそれぞれ6  
指点字端末5、15の呈示部により出力して会話準備完  
了振動を呈示する（S155）。すなわち、DISP3  
は遠隔コミュニケーションの会話準備が整い、いずれか  
一方が発言権を取得できる状態を知らせる信号である。  
この状態では、いずれの側でもキーボード3、13はキ  
ー入力禁止とされており、たとえキー入力してもデータ  
は送信されない。同時に、6指点字端末5、15では機  
械的にも入力できないようにキーロックしておく。

【0043】この状態で、先に発言したい使用者（本実  
施の形態では図1の左側ブロックの使用者とし、S51  
7以下では発言者と記す）は、6指点字端末5のスイッ  
チ29あるいはキーボード3のスペース・キーを押下す  
る。スイッチ29あるいはスペース・キーを押下を検出  
すると、S517からS519に進んでコンピュータ1  
は、「発言開始信号」を聞き手側に送信し（S51  
9）、同時にキー入力禁止あるいはキーロックを解除す  
る（S521）。聞き手側のコンピュータ11はこの  
「発言開始信号」を受信すると、キーボード13をキー  
入力禁止とし、6指点字端末15の点字入力キー部を機  
械的にロックする（S520、S522）。

【0044】このように、スイッチ29あるいはスパー

ス・キーを先に押下した発言者側が発言権を取得して会  
話用の文字データを送信することができ、発言権を持た  
ない聞き手側はキー入力しても送信することができな  
い。発言権を得た発言者側は、S523において後述エ  
スケープ・キー等が押下されていなければ、キーボード  
3あるいは6指点字端末5の点字入力キー部21～26  
から、会話を入力する（S525～S529）。ここ  
で、コンピュータ1は1文字毎にボイス・モデム2にデ  
ータを出力し、聞き手側に送信する（S527）。

【0045】聞き手側で受信された1文字分のデータは  
メモリ・バッファに一時格納されるとともに、6指点字  
端末15の呈示部に出力されて、リアルタイムで通信相  
手の聞き手に知らされる（S524～S532）。聞き  
手側における呈示は、後述の「発言終了信号」を受信す  
るまで続けられる。

【0046】発言者が会話を終了すると、キーボード3  
のエスケープ・キーあるいは6指点字端末5のスイッ  
チ27を押下する。コンピュータ1はエスケープ・キーあ  
るいはスイッチ27の押下を検出すると、S523～S  
531に進んで発言者側のキーボード3をキー入力禁止  
とし、6指点字端末5の点字入力キー部を機械的にロッ  
クする。さらにコンピュータ1は、聞き手側に「発言終  
了信号」を送信してS517に戻る。

【0047】聞き手側はこの「発言終了信号」を受信し  
てS517に戻り、双方の発言待ち状態となる。ここ  
で、前回聞き手であった者が6指点字端末15のスイッ  
チ29あるいはキーボード13のスペース・キーを押下  
することで、発言権が移行して発言者と聞き手が交代し  
て会話が成立する。

【0048】上記のプロトコルにより、使用者はトラ  
ンシーバのようにリアルタイムで、順次会話を行うことが  
できる。

【0049】なお、最初に発信したときに発信相手が別  
の相手と電話中のとき（話中）は、図6の通りにDIS  
Pの刺激信号が当該電話が切られるまで送信側（発言  
者）に呈示され、発信相手が通話中であることを知らせ  
る。

【0050】また、上記したS517以降の方法で会話  
を行っている最中に、聞き手の相づちや聞き直し、ある  
いは発言者側のキー入力誤りや会話の取消を、以下の触  
覚刺激を用いた方法で通信相手に伝えることができる。

【0051】例えば、聞き手は会話が不明の時に6指  
点字端末15のスイッチ31またはキーボード13のカー  
ソル移動キー（←）を押下する。コンピュータ11はス  
イッチ31または当該カーソル移動キーの押下を検出す  
ると、発言者側に「聞き直し信号」を送出する。「聞き  
直し信号」は、図6においてDISP4で示される。発  
言者側のコンピュータ1は「聞き直し信号」を受信する  
と、6指点字端末5によりDISP4の触覚刺激を呈示  
する。また、聞き手の相づちは図6に示すDISP5の



触覚刺激を用いて伝達する。

【0052】ところで、6指点字の会話において発言の訂正を行う方法として、相手の手の甲に乗せた指を左右に往復運動させることで訂正を伝えることが行われている。そこで、発言者側の取消は図6に示すDISP6の触覚刺激を用いて伝達している。

【0053】上記のDISP6は、一定周波数の振動を0.5sec間、0secの休止時間 $t_0$ で、0.1secの6指間の遅延をもって時間差駆動し、点字入力キー部23→22→21→24→25→26の順で各指に呈示するものである。従って、個々の指への刺激部位は静止しているが、上記の条件で各指を次々に刺激することで触覚の仮現運動を生じさせている。このように、6指点字端末5の呈示部において、上記の順に適当な時間差で順次刺激呈示を行うことにより、あたかも指点字の場合の訂正動作と同様の感覚を与えることができる。なお、上記刺激順序は逆でも良い。

【0054】以上、6指点字端末を用いた本発明に係るコミュニケーション装置で遠隔コミュニケーションを行う一実施例の形態について説明したが、会話の開始と終了や発言権の取得、および相づち、聞き直し、発言者の発言訂正などを6指点字端末上で指腹以外の刺激部位に呈示しても良い。また、6指点字端末で表した遠隔コミュニケーションの方法は、他の出力装置であるモニタ装置上の文字や音声合成装置による音声、あるいは点字ピン・ディスプレイ上の刺激ピンで適切に呈示し、会話用の文字データや会話の状態を知らせる方法に適用できることは自明である。

#### 【0055】

【発明の効果】以上説明したように本発明に係る装置、方法、および記録媒体によれば、コミュニケーションに障害を持つ人同士で、あるいはコミュニケーションに障害を持つ人と健常者とで、会話内容とともに会話状態を呈示しながら口頭会話と同様に遠隔コミュニケーションすることが可能であり、障害による情報伝達の障壁を解消することができる効果がある。

#### 【図面の簡単な説明】

\*【図1】本発明に係るコミュニケーション装置の一実施の形態のハードウェア構成を示すブロック図である。

【図2】図1中の6指点字方式による入出力装置（6指点字端末）の一実施の形態を示す概略斜視図である。

【図3】6指点字端末の刺激ピン駆動方法の一例を説明する模式的説明図である。

【図4】6指点字端末の刺激ピン駆動方法による駆動タイミングの一例を示すタイミング図である。

【図5】本発明に係るコミュニケーション装置を用いて遠隔コミュニケーションを実現する方法およびプロトコルを示すフローチャートである。

【図6】会話の状態を伝えるための上記種々のタイミングによる刺激の種類を例示する説明図である。

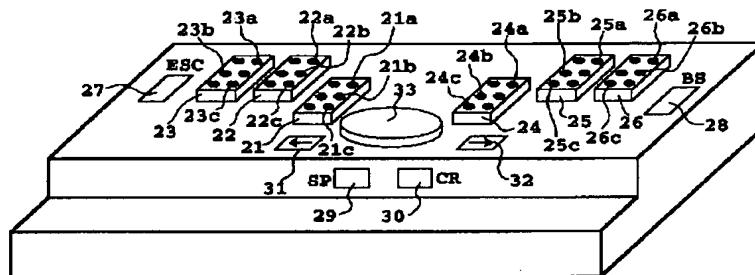
【図7】6指点字端末の刺激ピン駆動方法の一例を説明する模式的説明図である。

【図8】6指点字端末の刺激ピン駆動方法による駆動タイミングの一例を示すタイミング図である。

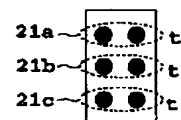
#### 【符号の説明】

- 1, 11 コンピュータ
- 2, 12 ボイス・モデム
- 3, 13 キーボード
- 4, 14 マイクロフォン
- 5, 15 6指点字端末
- 6, 16 点字ピン・ディスプレイ
- 7, 17 音声合成装置
- 8, 18 モニタ装置
- 9, 19 装着型振動呈示器
- 10, 20 送信器
- 11a～c, 22a～c, 23a～c, 24a～c, 25a～c, 26a～c 刺激ピン
- 21～26 点字入力キー部
- 27 スイッチ（エスケープ）
- 28 スイッチ（バック・スペース）
- 29 スイッチ（スペース）
- 30 スイッチ（キャリッジ・リターン）
- 31, 32 スイッチ（カーソル移動）
- 33 ジョグ・シャトル・ダイヤル

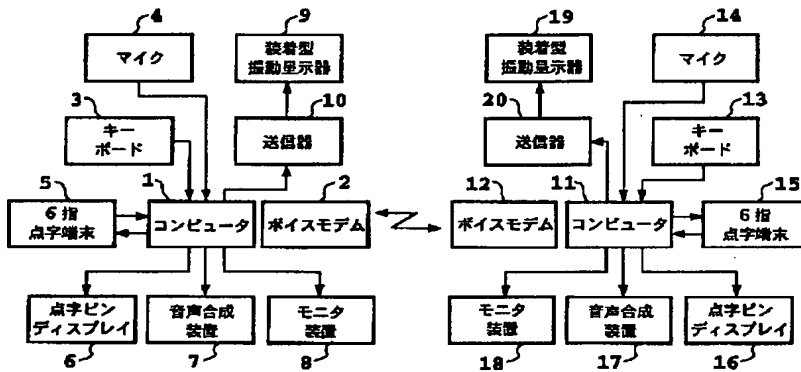
【図2】



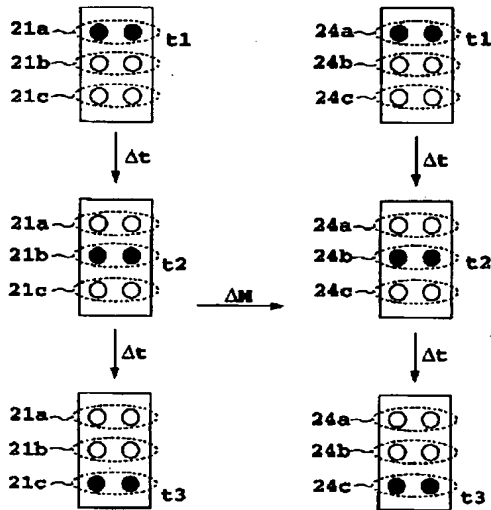
【図7】



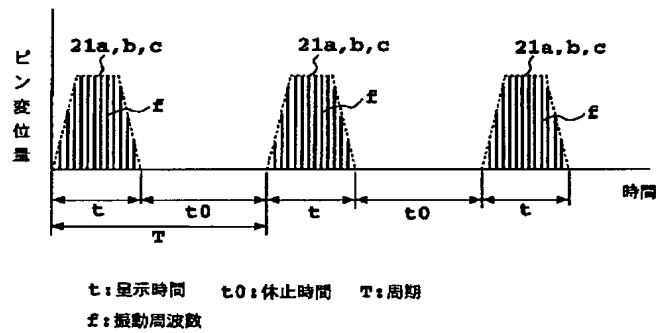
【図1】



【図3】



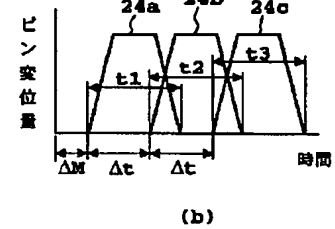
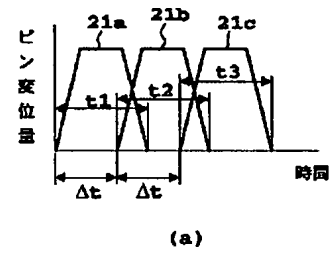
【図8】



【図6】

振数 信号	機能	表示側	表示 時間 $t$	休止 時間 $t_0$	6指間 遅延 $\Delta M$	振動 周波数	Tの表示 回数	表示部
DISP1	呼出中	送信側 受信側	3sec 3sec	1sec 1sec	0 0	f1 f1	応答まで 応答まで	6指点字端末 装着型振動表示器
DISP2	話中	送信側	2sec	2sec	0	f1	電話 断まで	6指点字端末
DISP2	回線接続	送信側 受信側	1sec 1sec	0.5sec 0.5sec	0 0	f1 f1	3 3	6指点字端末 6指点字端末
DISP3	会話準備 完了	送信側 受信側	0.5sec 0.5sec	0.5sec 0.5sec	0 0	f1 f1	発着機 獲得まで	6指点字端末 6指点字端末
DISP4	聞き直し	話者側	0.5sec	0.5sec	0	f2	2	6指点字端末
DISP5	相づち	話者側	0.5sec	0.5sec	0	0	2	6指点字端末
DISP6	入力訂正	聞き手側	0.5sec	0	0.1sec	f1	1	6指点字端末 (23→22→21→ 24→25→26)

【図4】



```

graph TD
    Start([スタート]) --> S500[S500 点字キーorテンキーで電話番号入力]
    S500 --> SendSide([送信側])
    S500 --> ReceiveSide([受信側])
    
    SendSide --> S501[S501 呼出振動呈示 (DISP1)]
    S501 --> S503[S503 電話呼出]
    
    ReceiveSide --> S504[S504 装着型振動呈示器呼出振動]
    S504 --> S506[S506 電話着信]
    
    S503 --> S507[S507 使用名、電話番号送信]
    S506 --> S507
    
    S507 --> S509[S509 回線接続振動 (DISP2) 呈示]
    
    S509 --> S510[S510]
    S510 --> S511[S511 受信者名、電話番号呈示]
    S510 --> S513[S513 送信者名、電話番号呈示]
    
    S511 --> S515{S515 送受信者名前、モード確認CRキー押下?}
    S513 --> S515
    
    S515 -- NO --> S515
    S515 -- YES --> S517[S517 会話準備完了振動 (DISP3) 呈示]
    
    S517 --> S517{S517 発言開始SPキー入力?}
    S517 -- YES --> S519[S519 発言者側]
    S517 -- NO --> S520[S520 聞き手側]
    
    S519 --> S519[S519 発言開始信号送出]
    S519 --> S521[S521 発言モード、入力キーロック解除]
    S521 --> S523{S523 発言終了ESCキー押下?}
    S523 -- YES --> S531[S531 発言終了信号送出  
入力キーロック]
    S523 -- NO --> S525[S525 1文字キー入力待ち]
    S525 --> S527[S527 「入力文字」 送出]
    S527 --> S529{S529 1文字送出完了?}
    S529 -- YES --> S530[S530]
    S529 -- NO --> S525
    
    S520 --> S520{S520 発言開始信号受信?}
    S520 -- YES --> S522[S522 聞き手モード、入力キーロック]
    S522 --> S524{S524 発言終了信号受信?}
    S524 -- YES --> S526[S526 文字受信待ち]
    S524 -- NO --> S526
    S526 --> S528{S528 1文字受信?}
    S528 -- YES --> S532[S532 メモリ格納]
    S528 -- NO --> S526
    S532 --> S532[S532 1文字呈示]
    
    S530 --> S532
    S531 --> S532
    S532 --> S532
  
```

(72) 発明者 伊藤 崇之  
東京都世田谷区砧一丁目10番11号 日本放  
送協会 放送技術研究所内

(72)発明者 磯野 春雄  
東京都世田谷区砧一丁目10番11号 日本放送協会 放送技術研究所内  
Fターム(参考) 5K101 KK19 NN01 NN11 NN16 NN18